

⑭ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-22101

⑤ Int. Cl.³
G 01 F 25/00

識別記号

庁内整理番号
6752-2F

④ 公開 昭和55年(1980)2月16日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 4 頁)

④ 流量測定装置

① 特 願 昭53-94101

② 出 願 昭53(1978)8月3日

⑦ 発 明 者 高田明
東京都新宿区上落合3丁目10番
8号オーバン機器工業株式会社
内

⑦ 発 明 者 沼田秀夫

東京都新宿区上落合3丁目10番
8号オーバル機器工業株式会社
内

⑦ 出 願 人 オーバル機器工業株式会社
東京都新宿区上落合3丁目10番
8号

⑦ 代 理 人 弁理士 丹羽宏之

明 細 書

1. 発明の名称

流量測定装置

2. 特許請求の範囲

(1) 流路に所望の基準流量計と該基準流量計によつて検定、較正される流量計とを切換可能に配設し、夫々の流量計よりの計測信号をデジタル量又はアナログ量として対比演算できる補正装置に供給させ基準流量計に対する流量計の器差補正を表示させると共に切換操作により流路を切換えて流れる流体を検定、較正済の流量計により計測できるようにした流量測定装置。

(2) 流路に所望の基準流量計と該基準流量計によつて検定、較正される流量計とを切換回路を介して切換可能に配設し、夫々の流量計よりの計測信号をデジタル量又はアナログ量として対比演算できる補正装置に流路中の気体分を排出できる気体排出操作回路を附設して基準流量計に対する流量計の器差補正操作前に流路内の気体分を排出できるようにした流量測定装置。

(3) 流路に配設される所望の基準流量計と所望の流量計とを流量の大きさに対応した複数の異なる流量計として夫々切換回路を介して選択可能に配設して成る特許請求の範囲第1項又は第2項記載の流量測定装置。

(4) 所望の基準流量計と所望の流量計とを配設した流路の下流側には切換回路を介して所望の換算負荷を接続して成る特許請求の範囲第1項乃至第3項のいずれかに記載の流量測定装置。

(5) 所望の基準流量計と所望の流量計とを配設した流路の下流側には負荷変動の影響により脈流、断続流等を防ぐためのダンピング回路を設けて成る特許請求の範囲第1項乃至第4項のいずれかに記載の流量測定装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はオンラインで温度、圧力、粘度等に基づく流体補正が可能な流量測定装置に関する。

一般に、此の種の流量測定装置は、予じめ基準流量計又はパイプルーバー等の検定装置で較正された流量計を流路に配設し、該流路中に設けた換

要素により補正量を検出し乍ら流量計の計測値を精度よく補正できるように構成してあるので流量計の検定又は校正はその都度流路から取外して行わなければならない所謂オンラインで流量計を校正できないため温度、圧力、粘度等の変化に基づく流体補正作業を流量測定の過程で連続して行なっているのが現状である。

本発明は以上の点に着目して成されたものでオンライン中に基準流量計を配置し、流量測定用の流量計を絶えず検定、校正した後流量計測できるようにした流量測定装置を提供することをその基本目的とする。

又、本発明は流路のオンライン中に基準流量計と流量計を配列し、流量測定に先立ち流量計を基準流量計で検定、校正した後、流路切替操作によつて校正された流量計によつて流量計測できるようにした流量測定装置を提供するにある。

更に、本発明の他の目的とする処は、基準流量計から得られる流量に比例した基準の信号と流量計から発信される流量に比例した被補正の信号と

を対比し、基準信号に対する被補正信号の差を補正量として流量計を検定、校正できるようにした流量測定装置を提供するにある。

更に又、本発明の他の目的とする処は、測定容量の異なる二以上の基準流量計に対し同様に測定容量の異なる二以上の流量計とを夫々並列状態で而かも切替機構を介して流路のオンライン中に連設して流量の変化に対応して流路を選択的に切替えることにより流量補正が簡単能率よくできるようにした流量測定装置を提供するにある。

尚、本発明の他の目的とする処は、オンラインに対し模擬負荷を接続し、該模擬負荷を利用して前記検定、校正を行うようにした流量測定装置を提供するにある。

尚又、本発明の他の目的とする処は、基準流量計を用いて流量計の検定、校正操作に入る前に、流路オンライン中の気体分の除去操作を行えるようにした流量測定装置を提供するにある。

更に尚、本発明の他の目的とする処は、流路オンライン中に流量計の流量計測に悪影響を与えな

いような例えば脈流、断続流等の影響防止用のダンピング回路を附設した流量測定装置を提供するにある。

以下に、本発明の一実施例を図面と共に説明する。1は被計測流体が流れる流路で、測定容量の異なる二種類のマスター流量計即ち基準流量計2、2'と同様に測定容量の異なる四個の細管式流量計3、3'、3''、3'''を夫々並列にして連結してある。但し、前記基準流量計2及び細管式流量計3を夫々一併として使用することもできる。4、4'は基準流量計2、2'を切替えるバルブ等の切替回路5、5'は細管式流量計3、3'、3''、3'''への流れ方向を切替えてできるバルブ等の切替回路を示し、流路1を流れる流体の流れ方向を選択的に変換して基準流量計2、2'及び細管式流量計3、3'、3''、3'''のいずれか一個づつと連通できるようにしてある。

而して、基準流量計2、2'からは夫々、流量の基準量を電気信号として発信でき、該信号を補正装置6の入力回路7に伝達できるようになっており特定の選択された基準流量計2又は2'の信号、

例えば流量に比例したパルス信号を次段のパルス減速回路8に送信して必要なパルス数に変換せしめ、基準係数回路9を経て演算回路10に加えるものである。

一方、前記細管式流量計3、3'、3''、3'''には各細管式流量計3又は3'或は3''或は又3'''を選択的に切替えてその前後の流体圧を例えばアナログ量として前記切替回路5及び5'より伝達して差圧を測定し、之れにより各細管式流量計3又は3'或は3''或は又3'''の計数流量を検知できる差圧発信器11を接続し、該差圧発信器11よりの差圧信号を補正装置6の入力回路12に伝達し、次段のアナログ一周波数変換器13によつて所望の流量に比例したパルス信号に変換できるものである。この流量に比例したパルス信号は、補正切替回路14を経てゲート回路15に伝達されゲート信号N₁が前記演算回路10に加えられるものである。

茲に於て、演算回路10には、前記基準流量計2又は2'に於ける基準係数回路9よりの基準係数信号N₂と前記流量計3又は3'或は3''或は又3'''に於

けるゲート回路15よりのゲート信号 N_1 とが比較演算され $K_0 = \frac{N_1 - N_0}{N_1}$ の式に基づいて得られる値が次段の補正回路16により補正され $F_0 = K_0 F$ となり更にデジタル-アナログ変換器17を経て $I_0 = K_1 F_0$ となり例えば直流電流4~20mAの範囲で正確な補正値が得られるものである。

又、本発明の実施例には、流路1中に混入した空気等の気体排出のための気体排出操作回路18が設けられており該回路18からの信号によつて基準流量計2の切換回路4, 4', 細管式流量計3, 3', 3'', 3'''の切換回路5, 5'及び前記切換回路4の上流側流路1並びに気液分離器1aに夫々設けた排気弁19を開放して所屬エア抜き操作を行わせることができるものである。

更に、補正装置6には細管式流量計3, 3', 3'', 3'''の零点を補正できる零点補正回路20が入力回路12に接続されており、前記検定、校正に先立ち操作できるようにタイマー回路21と接続してある。

而して、該タイマー回路21は、測定又は検定のいずれかを切換えてくる制御機構22と連結され、

の影響を防止している。

又、流路1には上流側に調圧弁34を介在して上流側の流れの変動を阻止するものである。尚、符号35は流路1を検定側から測定用に切換えるための側路である。

次に、本発明に於ける検定、校正のための操作過程を説明する。

先づ、第一に制御機構22を働かせて検定、校正操作に切換える。

然る時は、前述した如く流路1が切換バルブ25及び切換回路28の働きにより選択された模擬負荷29又は29', 又は29''或は又29'''と接続され且つタイマー回路21の働きにより気体排出回路18の作用で各排気弁19が開き所謂空気抜き動作が開始され、同時に零点補正回路20の働きにより流量計の零点が調整される。

新しくして、流量計選択回路23が働き、特定の基準流量計2又は2'と細管式流量計3又は3'或は3''或は又3'''とが選択的に接続され、両流量計に基づく検定、校正のための流体が流路1に沿つて流

而かも前記気体排出操作回路18と接続してある。更に該タイマー回路21は流量計選択回路23と接続しており切換回路4, 4'及び5, 5'と接続して特定の基準流量計又は細管式流量計を選択できるようにしてある。

尚、前記検定、校正操作が完了した時は検定終了表示部24が働き、ランプ、ブザー等で表示できるようになっている。

又、前記検定、校正操作は、前記制御機構22を検定操作に切換える事により流路1の下流側に設けた切換バルブ25を図示の矢符方向に切換えると共に流量計選択回路23の働きによりダンピング回路26の切換バルブ27を同じく図示の矢符方向に切換え且つ同時に切換回路28を選択的に切換えて模擬負荷流路29, 29', 29'', 29'''を働かせて行うことができるものである。

茲に、前記ダンピング回路26は、流量絞り弁30と、前記切換バルブ27のバイパス路31を働え且つアキュムレータ-32並びに調圧弁33を以つて構成され流路1の下流側に発生する脈流、所説流等

れることとなる。

前述した作用の下に補正校正された値はアナログ量として表示され且つ検定の終了した表示を表示部24で示されるので、之れと制御機構22の切換え操作により「測定」側に切換えを行えば前述の如くバルブ25及び切換回路28の切換えにより模擬負荷回路は閉じ、而かも側路35が開通し、基準流量計との流路が遮断されるので細管式流量計による流量計測を直ちに行うことができるものである。

斯様に検定、校正操作と流量計測操作とを繰返して行うことにより流量計は流量測定の精度、検定、校正され極めて精度良く流量計測できるものである。

以上、本発明に就いて、流量計3, 3'には細管式を用い流量計からの信号をアナログ量として用いたが、この流量計に代えて非円形断面型流量計又はルーフ型流量計、絞り流量計、渦流量計等の知き流量計を用いても良く流量計からの出力信号がデジタル量の場合は前記実施例に於てアナログ一周波数変換器13を省略して入力回路12より直接

補正回路 14 と接続するものである。

26...ダンピング回路

本発明は仮上の如く成るので流路に設けた流量計は同様に流路に設けた基準流量計によつて流量測定の際毎に正確に検定、校正でき、圧力、温度、又は粘度等の流体条件の変化を正確に検出して測定できるものであるから、流体の測定精度を著しく向上できるものである。

29, 29', 29'', 29'''...模擬負荷流路

4. 図面の簡単な説明

図は本発明に係る流量測定装置の一実施例を示すブロック図である。

1...流路

2, 2'...基準流量計

3, 3', 3'', 3'''...細管式流量計

4, 4', 5, 5'...切換回路

6...補正装置

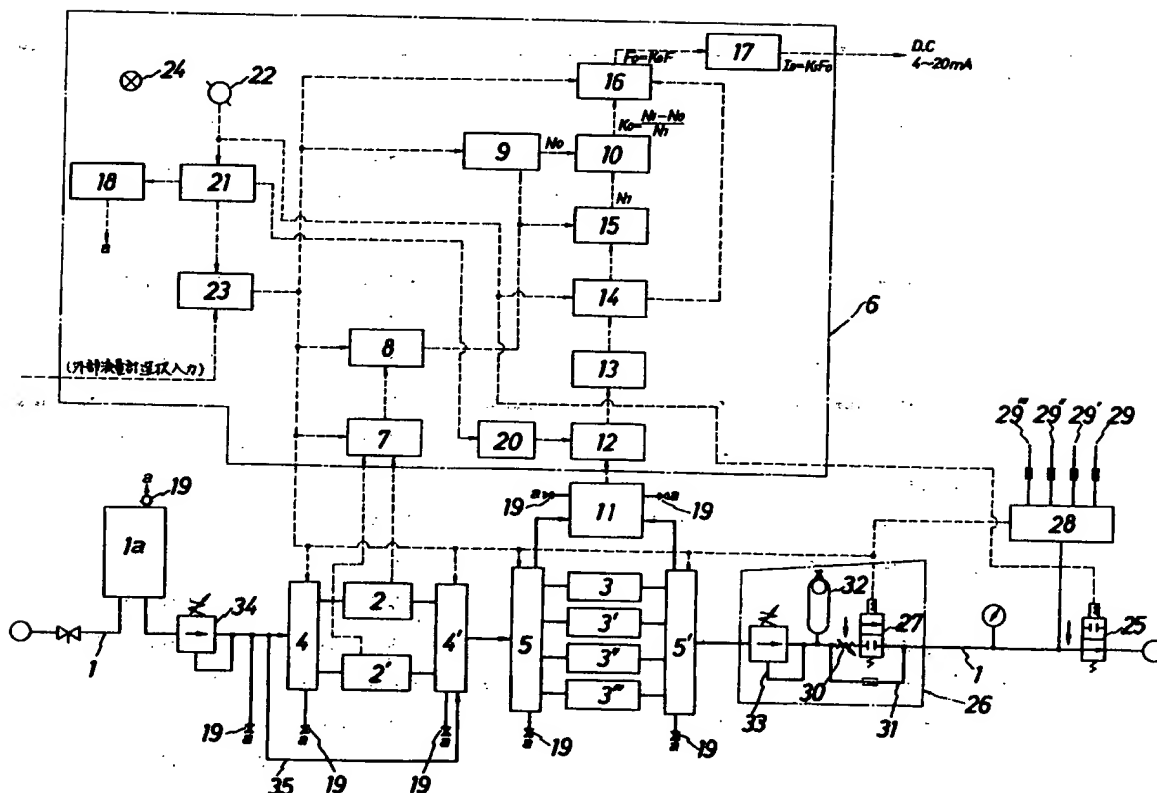
7, 12...入力回路

10...演算回路

18...気体排出操作回路

20...零点補正回路

21...タイマー回路



PAT-NO: JP 55022101 A
TITLE: FLOW METER
PUBN-DATE: February 16, 1980
INVENTOR-INFORMATION: TAKADA, AKIRA; NUMATA, HIDEO
ASSIGNEE-INFORMATION: OVAL ENG CO LTD
APPL-NO: JP53094101
APPL-DATE: August 3, 1978
INT-CL (IPC): G01F025/00
US-CL-CURRENT: 73/1.16, 73/1.34
ABSTRACT:

PURPOSE: To accomplish the flow measurements with the use of a flow meter, which is always inspected and calibrated, by accomplishing the compensation among flow meters in accordance with the measured signals from the respective standard, inspection and calibration flow meters which are arranged in a flow passage in an interchangeable manner.

CONSTITUTION: When a control mechanism 22 is set at its inspection and calibration side, a flow passage 1 is connected with simulation loads 29 to 29" by a switching valve 25 and a switching circuit 28, and a gas discharge circuit 18 is operated by a timer circuit 21 to open each discharge valve 19 so that the air bleeding operation is started and that a zero point correcting circuit 20 adjusts the zero point of a flow meter. Then, a flow meter selecting circuit 23 operates to selectively connect a preset standard flow meter 2 or 2' and manometers 3 to 3'" so that the fluid for inspection and calibration on the basis of the two flow meters flows along the passage 1. Since the calibrated value is indicated as an analog quantity in an indicator 24 together with the indication of the termination of the inspection, the mechanism 22 is switched to its measurement side so that the flow meters 3 to 3'" are made to accomplish the flow measurements. Thus, the flow rate can be measured in high accuracy.

COPYRIGHT: (C)1980, JPO&Japio